(2-7)

السائل النسيجي

أحياء الصف الحادي عشر



السائل النسيجي

يتكوّن الدم من خلايا تطفو في سائل أصفر باهت يسمّى البلازما Plasma

وتتكون معظم بلازما الدم من الماء، مع مجموعة من المواد الذائبة فيه

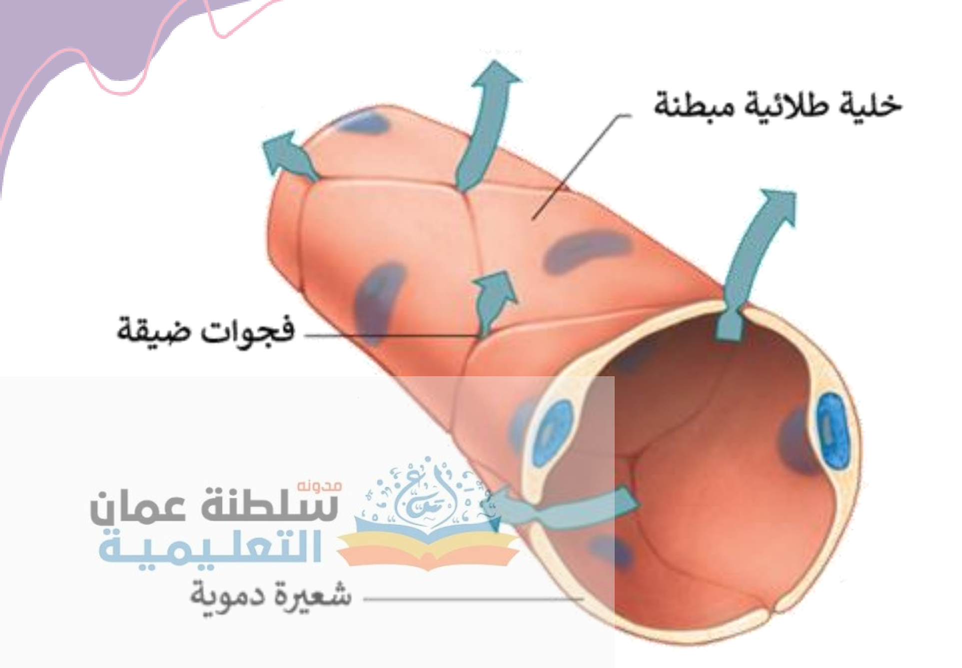
حيث تتضمن هذه المواد الذائبة مواد غذائيّة مثل الجلوكوز وفضلات مثل اليوريا التي يتم نقلها من مكان إلى آخر في الجسم. كما تشمل المواد الذائبة أيضًا بروتينات البلازما Plasma proteins، والتي تبقى في الدم طوال الوقت.

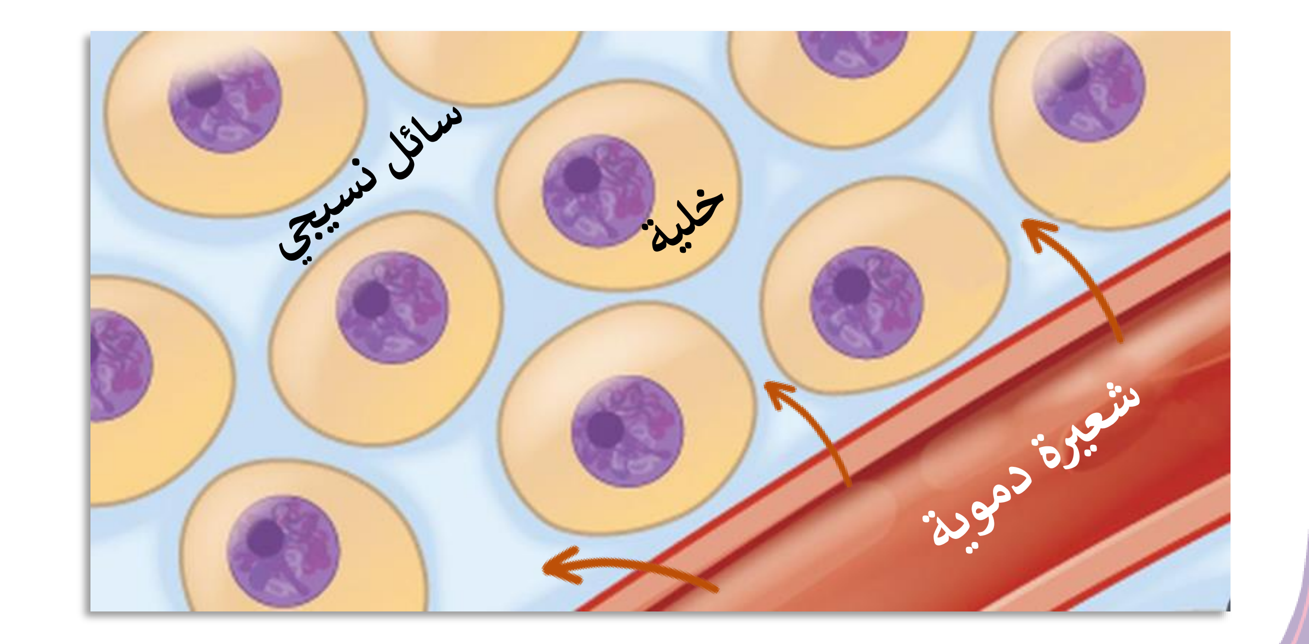
مصطلحات علمية
البلازما Plasma: المكوّن السائل من الدم، تسبح فيه خلايا الدم. وهو يحمل عددًا كبيرًا جدًا من المواد الذائبة.



السائل النسيجي

عندما يتدفق الدم عبر الشعيرات الدموية داخل الأنسجة، تتسرب بعض البلازما عبر الفجوات بين خلايا جدران الشعيرات الدموية، وتتدفق بسلاسة لتملأ الفراغات بين خلايا الأنسجة.





ويقدّر أن سدس جسم الإنسان يتكوّن من فراغات بين الخلايا، والتي تمتلئ بالبلازما المتسربة، والتي تسمى السائل النسيجي Tissue fluid

مصطلحات علمية
السائل النسيجي Tissue fluid سائل عديم اللون تقريبًا يملأ الفراغات بين خلايا الجسم، وهو يتكوّن من السائل الذي يتسرّب من الشعيرات الدمويّة.

السائل النسيجي

قارن بين البلازما والسائل النسيجي

يطابق السائل النسيجي تقريبًا في تركيبه بلازما الدم،



يحتوي السائل النسيجي على عدد أقل بكثير من جزيئات البروتين مقارنة ببلازما الدم : لماذا ؟



لأن هذه الجزيئات كبيرة جدًا بحيث لا يمكنها التسرب بسهولة عبر بطانة الشعيرة الدمويّة.



هل توجد خلايا دم حمراء في السائل النسيجي ؟

لا تستطيع خلايا الدم الحمراء العبور لكونها كبيرة جدًا، لذلك لا توجد خلايا دم حمراء في السائل النسيجي

هل توجد خلايا دم بيضاء في السائل النسيجي ؟

يمكن لبعض خلايا الدم البيضاء أن تمر بصعوبة عبر فجوات خلايا البطانة وتتحرك بسهولة في السائل النسيجي.

مصطلحات علمية

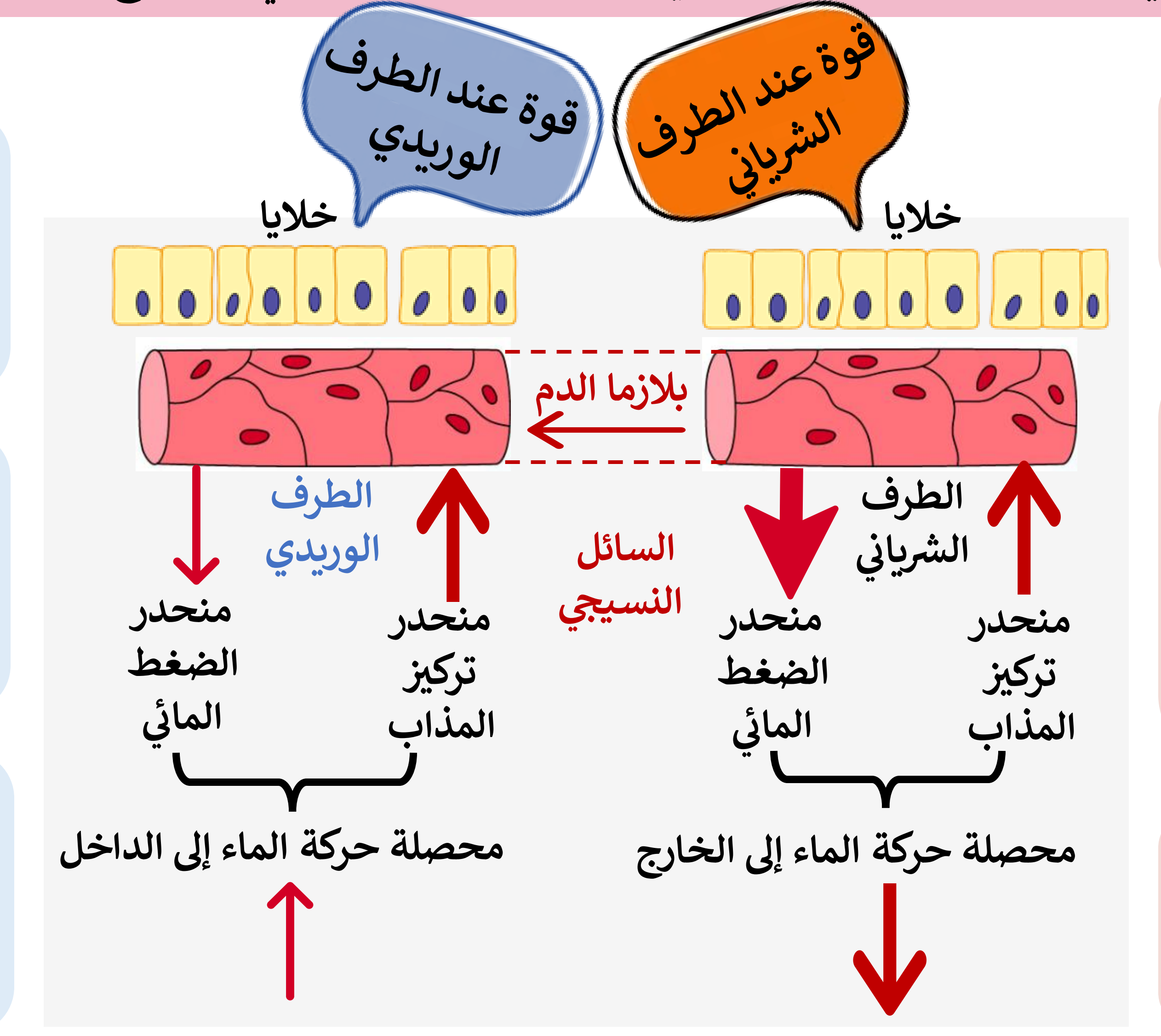
بروتينات البلازما Plasma proteins: مجموعة متنوّعة من البروتينات الذائبة في بلازما الدم، لكل منها وظيفته الخاصة، وكثير منها يصنع في الكبد.

حجم السائل الذي يتسرب من الشعيرة الدمويّة ليكوّن السائل النسيجي هو نتاج قوتين متعاكستين.

يكون ضغط الدم داخل الشعيرة الدمويّة كافيًا لدفع السائل خارجًا إلى الأنسجة

لكن مع وجود تركيز البروتينات الذائبة في بلازما الدم أكبر منه في السائل النسيجي، الأمر الذي يسبّب منحدرًا لجهد الماء من السائل النسيجي إلى بلازما الدم.

وهكذا تكون محصلة الحركة للماء هي الانتقال من الشعيرات الدمويّة إلى السائل النسيجي



يكون ضغط الدم داخل الشعيرة الدمويّة أقل، مما يؤدي إلى ميلان أقل لإخراج الماء من الشعيرات الدمويّة إلى الأنسجة

ولا يزال منحدر جهد الماء الناتج من الفرق في تركيز البروتينات الذائبة يماثل ذلك الموجود عند الطرف الشرياني.

وهكذا، تكون محصلة الحركة للماء هي الانتقال من السائل النسيجي عائدًا إلى الشعيرة الدمويّة.

يتدفق السائل إلى خارج الشعيرات الدمويّة أكثر مما يدخل إليها، لذا تكون هناك محصلة فقدان السائل من الدم أثناء تدفقه عبر شبكة الشعيرات الدمويّة

ماذا سيحدث إذا ارتفع ضغط الدم ؟

يدفع مقدارًا كبيرًا من السائل إلى خارج الشعيرات الدمويّة



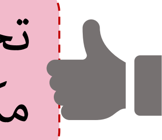
وقد يُحتبَس في الأنسجة.
ويسمّى احتباس السوائل **الوذمة** Oedema

إحدى وظائف الشُرينات تقليل ضغط الدم الذي يدخل إلى الشعيرات الدمويّة لتجنب حدوث الوذمة.

ما أهمية السائل النسيجي ؟

√ **يشكل السائل النسيجي البيئة المناسبة لكل خليّة في الجسم**

√ **يتم تبادل المواد بين الخلايا والدم عبر السائل النسيجي.**



تحدث في الجسم عمليات كثيرة للحفاظ على مكوّنات السائل النسيجي عند مستوى ثابت

- يوفر بيئة مثاليّة لنشاط الخلايا.
- تنظيم تركيز الجلوكوز والماء والرقم الهيدروجيني pH وفضلات الأيض ودرجة الحرارة.



س1: أي من الخيارات التالية يصف مكونات السائل النسيجي

الخيارات	الخلايا البلعمية	الصفائح الدموية	تركيز البروتينات مقارنة بالبلازما
أ	×	×	أعلى
ب	√	√	أعلى
ج	×	√	أقل
د	√	×	أقل

التقويم الختامي

س2: الجدول التالي يوضح التغيرات في منحدر تركيز المذاب (منجدر جهد الماء) ومنحدر الضغط المائي في الشعيرة الدموية , أي الخيارات التالية صحيحة :

	الضغط (mmHg)			
	الطرف الشرياني للشعيرة		الطرف الوريدي للشعيرة	
	منحدر تركيز المذاب (منحدر جهد الماء)	منحدر الضغط المائي	منحدر تركيز المذاب (منحدر جهد الماء)	منحدر الضغط المائي
أ	-20	13	-20	33
ب	-20	-13	-20	13
ج	20	33	-20	13
د	-20	33	-20	13



س3: يتحرك الماء بين البلازما والسائل النسيجي في الطرف الوريدي للشعيرة الدموية , أي العبارات التالية تصف الآلية التي تؤدي لحركة الماء .

أ. منحدر الضغط المائي أكبر من منحدر تركيز المذاب , لهذا يتحرك الماء من الشعيرة الدموية

ب. منحدر تركيز المذاب أعلى من منحدر الضغط المائي , لهذا يتحرك الماء إلى الشعيرة الدموية

ج. منحدر تركيز المذاب أعلى من منحدر الضغط المائي , لهذا يتحرك الماء من الشعيرة الدموية

د. منحدر الضغط المائي أكبر من منحدر تركيز المذاب , لهذا يتحرك الماء إلى الشعيرة الدموية



س4: يتكون السائل النسيجي من البلازما في الشعيرات الدموية , أي العبارات التالية تصف السبب في تكون السائل النسيجي .

أ. الضغط المائي > جهد الماء

ب. الضغط المائي > جهد الماء

ج. الأسموزية > الضغط المائي

د. الإسموزية > الضغط المائي



س5: أي الخيارات يصف التشابه بين السائل النسيجي وبلازما الدم



أ. خلايا الدم البيضاء توجد في بلازما الدم والسائل النسيجي

ب. الضغط في بلازما الدم مشابه للضغط في السائل النسيجي

ج. توجد البروتينات بنفس التركيز في البلازما والسائل النسجي

د. جهد الماء في السائل النسيجي مساو لجهد الماء في البلازما

التقويم الختامي

س6: مرض سوء التغذية الاستسقائي (الكواشيوركور) هو أحد أمراض سوء التغذية البروتينية حيث يكون عند المريض نقص في كمية البروتين في الجسم , أحد أعراض هذا المرض هو إحتباس السوائل (الوذمة) , أي الخيارات التالية تصف هذا المرض :



أ. جهد الماء في البلازما أعلى من جهد الماء في السائل النسيجي في الطرف الشرياني للشعيرة الدموية

ب. جهد الماء في البلازما أقل من جهد الماء في السائل النسيجي في الطرف الشرياني للشعيرة الدموية

ج. الماء هو مركب قطبي ويعرف بأنه المذيب الكوني لهذا القليل من البروتينات ستذوب في البلازما

د. جهد الماء للبلازما مساو لجهد الماء في السائل النسيجي

التقويم الختامي

يمكنكم تحميل أسئلة التقويم الختامي على هيئة ملف ward أو PDF من خلال الضغط مرتين في وضعية عدم العرض على الملفات التالية

أسئلة على (درس السائل النسيجي)

أي من الخيارات التالية يصف مكونات السائل النسيجي؟

الخيارات	الخلايا البلعمية	الصفائح الدموية	تركيز البروتينات مقارنة بالبلازما
أ	×	×	أعلى
ب	√	√	أعلى
ج	×	√	أقل
د	√	×	أقل

:الجدول التالي يوضح التغيرات في منحدر تركيز المذاب (منجدر جهد الماء) ومنحدر الضغط المائي في
رة الدموية , أي الخيارات التالية صحيحة ؟

	الضغط (mmHg)			
	الطرف الشرياني للشعيرة		الطرف الوريدي للشعيرة	
	منحدر تركيز المذاب (منحدر جهد الماء)	منحدر الضغط المائي	منحدر تركيز المذاب (منحدر جهد الماء)	منحدر الضغط المائي
أ	-20	13	-20	33
ب	-20	-13	-20	13
ج	20	33	-20	13
د	-20	33	-20	13

٣: يتحرك الماء بين البلازما والسائل النسيجي في الطرف الوريدي للشعيرة الدموية , أي العبارات التالية
ف الآلية التي تؤدي لحركة الماء ؟

أ. منحدر الضغط المائي أكبر من منحدر تركيز المذاب , لهذا يتحرك الماء من الشعيرة الدموية

ب. منحدر تركيز المذاب أعلى من منحدر الضغط المائي , لهذا يتحرك الماء إلى الشعيرة الدموية

ج. منحدر تركيز المذاب أعلى من منحدر الضغط المائي , لهذا يتحرك الماء من الشعيرة الدموية

د. منحدر الضغط المائي أكبر من منحدر تركيز المذاب , لهذا يتحرك الماء إلى الشعيرة الدموية


أسئلة على (درس السائل النسيجي)

س١: أي من الخيارات التالية يصف مكونات السائل النسيجي؟

الخيارات	الخلايا البلعمية	الصفائح الدموية	تركيز البروتينات مقارنة بالبلازما
أ	×	×	أعلى
ب	√	√	أعلى
ج	×	√	أقل
د	√	×	أقل

س٢: الجدول التالي يوضح التغيرات في منحدر تركيز المذاب (منجدر جهد الماء) ومنحدر الضغط المائي في الشعيرة الدموية , أي الخيارات التالية صحيحة ؟

	الضغط (mmHg)			
	الطرف الشرياني للشعيرة		الطرف الوريدي للشعيرة	
	منحدر تركيز المذاب (منحدر جهد الماء)	منحدر الضغط المائي	منحدر تركيز المذاب (منحدر جهد الماء)	منحدر الضغط المائي
أ	-20	13	-20	33
ب	-20	-13	-20	13
ج	20	33	-20	13
د	-20	33	-20	13

س٣: يتحرك الماء بين البلازما والسائل النسيجي في الطرف الوريدي للشعيرة الدموية , أي العبارات التالية تصف الآلية التي تؤدي لحركة الماء ؟

أ. منحدر الضغط المائي أكبر من منحدر تركيز المذاب , لهذا يتحرك الماء من الشعيرة الدموية

ب. منحدر تركيز المذاب أعلى من منحدر الضغط المائي , لهذا يتحرك الماء إلى الشعيرة الدموية

ج. منحدر تركيز المذاب أعلى من منحدر الضغط المائي , لهذا يتحرك الماء من الشعيرة الدموية

د. منحدر الضغط المائي أكبر من منحدر تركيز المذاب , لهذا يتحرك الماء إلى الشعيرة الدموية



يسر الله أمركم ووفقكم للخير